

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

30.6.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 7月17日

REC'D. 19 AUG 2004

WIPO PCT

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-275766  
[ST. 10/C]: [JP2003-275766]

出 願 人  
Applicant(s): 水澤化学工業株式会社

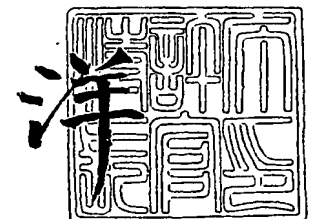
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 8月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川





【書類名】 特許願  
【整理番号】 MP755-1  
【提出日】 平成15年 7月17日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 C09K 3/00  
C01B 33/22

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋室町 1 丁目 1 3 番 6 号 水澤化学工業株式会社内  
【氏名】 上野 徹

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋室町 1 丁目 1 3 番 6 号 水澤化学工業株式会社内  
【氏名】 中島 路行

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋室町 1 丁目 1 3 番 6 号 水澤化学工業株式会社内  
【氏名】 坂尾 一則

【特許出願人】  
【識別番号】 000193601  
【氏名又は名称】 水澤化学工業株式会社  
【代表者】 柳沼 幸男

【代理人】  
【識別番号】 100075177  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 小野 尚純

【選任した代理人】  
【識別番号】 100113217  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 奥貫 佐知子

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 009058  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 0211561  
【包括委任状番号】 0207852

## 【書類名】 特許請求の範囲

## 【請求項 1】

鎖状粘土鉱物粒子からなるチクソトロピー付与剤において、

下記式：

$$T I = \eta_{60} / \eta_{600}$$

式中、 $\eta_{60}$  は、所定の分散媒中に前記鎖状粘土鉱物粒子を分散させた分散液について回転数 60 rpm で測定した粘度（25℃）であり、

$\eta_{600}$  は、上記分散液について回転数 600 rpm で測定した粘度（25℃）である、

で定義される揺変係数（T I）が、分散媒としてジエチルヘキシルフタレート（DOP）を用いた鎖状粘土鉱物粒子濃度が 7 重量% の分散液において 4.0 以上であり、分散媒として水を用いた鎖状粘土鉱物粒子濃度が 3 重量% の分散液において 3.0 以上であり、且つ 0.125 g/ml 以下の嵩比重、及びレーザ法で測定した二次粒子の粒度分布において、1.0 乃至 30  $\mu$ m の粒径のものが 70 重量% 以上で、1.0  $\mu$ m 以下の粒径のものが 5 乃至 30 重量% の範囲にあることを特徴とするチクソトロピー付与剤。

## 【請求項 2】

前記鎖状粘土鉱物粒子は、7.5 乃至 9.5 のアスペクト比を有することを特徴とする請求項 1 に記載のチクソトロピー付与剤。

## 【請求項 3】

前記鎖状粘土鉱物粒子は、電子顕微鏡で測定して一次粒子形状が、0.45 乃至 0.80  $\mu$ m の平均繊維長を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のチクソトロピー付与剤。

## 【請求項 4】

前記鎖状粘土鉱物が、ホルマイト系粘土鉱物である請求項 1 乃至 3 に記載のチクソトロピー付与剤。

## 【請求項 5】

前記ホルマイト系粘土鉱物が、セピオライトである請求項 4 に記載のチクソトロピー付与剤。

## 【請求項 6】

前記セピオライトは、X 線回折測定において、 $2\theta = 31$  度付近にドロマイトに由来するピーク及び  $2\theta = 29$  度近辺にカルサイトに由来するピークが、それぞれ、セピオライトの（110）面に由来するピーク高さを 100% として 25% 以下のピーク強度比を示す請求項 5 に記載のチクソトロピー付与剤。

## 【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れかのチクソトロピー付与剤を含有する塗料用組成物。

## 【請求項 8】

請求項 1 乃至 6 の何れかのチクソトロピー付与剤を含有する接着剤用組成物。

## 【請求項 9】

請求項 1 乃至 6 の何れかのチクソトロピー付与剤を含有する樹脂用組成物。

【書類名】明細書

【発明の名称】チクソトロピー付与剤

【技術分野】

【0001】

本発明は、チクソトロピー付与剤に関するものであり、より詳細には、鎖状粘土鉱物粒子からなり、特に揺変係数（TI）の大きい高チクソトロピー付与剤に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、塗料等の分野では、塗料の調製時（各成分の混合時）や塗布時では低粘性を示すことが作業性の点で要求され、このために、高剪断力下では粘性を低下させるチクソトロピー付与剤が使用される。また、塗布後では、高粘性を示すことが垂れ等を防止するために必要であり、揺変係数（TI）の大きい高チクソトロピー性が要求される。

【0003】

また、セピオライトやアタパルジャイト等の鎖状粘土鉱物（ホルマイト）は、タルク（滑石）レンガを交互に積み重ねたような三次元の鎖状構造を有している。この鎖状の隙間に形成された空孔は大きな表面積を示し、これは、鎖状粘土鉱物をスラリーにしたときの高粘性や揺変性を示す要因となり、例えばチクソトロピー性及びレオペクシー性を有していることが知られている（特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】特開平4-228461号公報（段落「0007」、段落「025」）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、セピオライト等の鎖状粘土鉱物は、天然に産出するものであり、その産地等により、不純物含量等が異なっており、全ての鎖状粘土鉱物が大きな揺変係数（TI）をもっていないため、安定してしかも高いチクソトロピーを付与することができる剤が求められているのが現状である。

【0006】

従って、本発明の目的は、鎖状粘土鉱物粒子からなり、且つ揺変係数の大きい高チクソトロピー付与剤を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、鎖状粘土鉱物粒子からなるチクソトロピー付与剤において、下記式：

$$TI = \eta_{60} / \eta_{600}$$

式中、 $\eta_{60}$  は、所定の分散媒中に前記鎖状粘土鉱物粒子を分散させた分散液について回転数 60 rpm で測定した粘度（25℃）であり、

$\eta_{600}$  は、上記分散液について回転数 600 rpm で測定した粘度（25℃）である、

で定義される揺変係数（TI）が、分散媒としてジエチルヘキシルフタレート（DOP）を用いた鎖状粘土鉱物粒子濃度が7重量%の分散液において4.0以上であり、分散媒として水を用いた鎖状粘土鉱物粒子濃度が3重量%の分散液において3.0以上であり、

且つ0.125 g/ml以下の嵩比重、及びレーザ法で測定した二次粒子の粒度分布において、1.0乃至30  $\mu$ mの粒径のものが70重量%以上で、1.0  $\mu$ m以下の粒径のものが5乃至30重量%の範囲にあることを特徴とするチクソトロピー付与剤が提供される。

【0008】

本発明によれば、更に、上記チクソトロピー付与剤を含有する塗料用組成物、接着剤用組成物、或いは樹脂用組成物が提供される。

【0009】

本発明のチクソトロピー付与剤においては、

1. 前記鎖状粘土鉱物粒子は、7.5乃至9.5のアスペクト比を有すること、
2. 前記鎖状粘土鉱物粒子は、電子顕微鏡で測定して一次粒子形状が、0.45乃至0.80  $\mu\text{m}$ の平均繊維長を有すること、
3. 前記鎖状粘土鉱物が、ホルマイト系粘土鉱物であること、
4. 前記ホルマイト系粘土鉱物が、セピオライトであること、
5. 前記セピオライトは、X線回折測定において、 $2\theta = 31$ 度付近にドロマイトに由来するピーク及び $2\theta = 29$ 度近辺にカルサイトに由来するピークが、それぞれ、セピオライトの(110)面に由来するピーク高さを100%として25%以下のピーク強度比を示すこと、

が好ましい。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、特定の鎖状粘土鉱物粒子を用いて、揺変係数の大きい高チクソトロピーを塗料等に付与することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

(鎖状粘土鉱物)

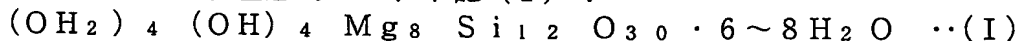
概説すると、本発明では、特定の一次粒子形状と粒度分布を有する鎖状粘土鉱物粒子を用いることが重要であり、更に好適には、特定のX線回折ピークを有するものを用いて粒度調整することにより、安定して、しかも従来公知の剤に比しても高いチクソトロピーを付与することができるという新規知見に基づくものである。

【0012】

本発明で用いる鎖状粘土鉱物の代表例としては、ホルマイト系粘土鉱物であるセピオライト、アタパルジャイトまたはパリゴルスカイトを挙げることができる。これらの鎖状粘土鉱物は、マグネシウムの含水ケイ酸塩であり、例えばセピオライトは、一般に二次鉱物としてジャ紋岩中に産出し、アタパルジャイトは、水成岩中の輝石、かくせん石から変質して産出するものである。なお、アタパルジャイトは、用途あるいは産地によりパリゴルスカイトと称される場合もある。

【0013】

セピオライトは、理想的には、下記(I)：



で表される化学構造を有しており、一般的に算出するセピオライト(110℃で2時間の乾燥品)の代表的な組成は、以下の通りとなっている。

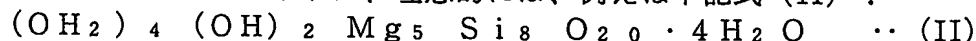
【0014】

セピオライトの一般的化学組成

SiO <sub>2</sub>	52.50 (重量%)
MgO	22.8
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.7
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.8
CaO	0.8
H <sub>2</sub> O+	10.5
H <sub>2</sub> O-	11.0

【0015】

また、アタパルジャイトは、理想的には、例えば下記式(II)：



で表される化学構造を有しており、一般的に算出されるアタパルジャイト(110℃で2時間の乾燥品)の化学組成は、以下の通りとなっている。

【0016】

アタパルジャイトの一般的化学組成

SiO <sub>2</sub>	57.6 (重量%)
MgO	22.3
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.9
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.8
CaO	0.5
H <sub>2</sub> O+	9.9
H <sub>2</sub> O-	8.0

## 【0017】

本発明においては、上記の鎖状粘土鉱物の内でも、特にセピオライトを用いることが好ましい。即ち、チクソトロピーは、下記式；

$$TI = \eta_6 / \eta_{60}$$

式中、 $\eta_6$  は、所定の分散媒中に前記鎖状粘土鉱物粒子を分散させた分散液について回転数 6 rpm で測定した粘度 (25℃) であり、

$\eta_{60}$  は、上記分散液について回転数 60 rpm で測定した粘度 (25℃) である、

で定義される揺変係数 (TI) によって評価することができ、この揺変係数 (TI) が高いほど、チクソトロピー性が高いことを示す。セピオライトでは、分散媒としてジエチルヘキシルフタレート (DOP) を用いた分散液 (粘土鉱物粒子濃度: 7 重量%) の揺変係数 (TI) が 4.0 以上、好ましくは 4.2 以上であり、分散媒として水を用いたときの揺変係数 (TI) が 3.0 以上、好ましくは 5.0 以上、更に好ましくは 7.5 以上であり、有機系及び水系の何れの分散媒に配合したときにも、極めて高いチクソトロピーを示す。一方、アタパルジャイトでは、セピオライトと比較すると揺変係数 (TI) が低く、特に水系の分散媒に対しての揺変係数が低い。このように、同じ鎖状粘土鉱物でありながら、セピオライトがアタパルジャイトに比して優れているのは、アタパルジャイトに比して含水量が多いことが要因の一つではないかと考えられる。

## 【0018】

また、本発明において用いる鎖状粘土鉱物は、嵩比重が 0.125 g/ml 以下の範囲にあることも重要である。即ち、嵩比重が上記範囲よりも高いと、鎖状粘土鉱物の粒子を均一に分散させることが困難となり、安定したチクソトロピー特性を得ることができない。

## 【0019】

また、本発明において、鎖状粘土鉱物の二次粒子の粒度分布が、レーザ法で測定して、1.0 乃至 30  $\mu$ m の粒径のものが 70 重量% 以上で、1.0  $\mu$ m 以下の粒径のものが 5 乃至 30 重量% の範囲にあることも重要である。即ち、1.0 乃至 30  $\mu$ m の粒径のものは、分散液の高粘性化に寄与し、粒径が 1.0  $\mu$ m 以下の低粘性化に寄与する傾向がある。従って、これらの粒子を適当な割合で含有することによって、高剪断力下で低粘性化させ、低剪断力下で高粘性化が発現するのであり、上記粒子の含有量が上記範囲外であると、このようなチクソトロピー性が低下してしまう。更に、50  $\mu$ m 以上の粒子径を有する粒子は実質上ゼロであることが好ましい。

## 【0020】

更に、用いる鎖状粘土鉱物は、アスペクト比は 7.5 乃至 9.5、特に 7.5 乃至 9.0 の範囲にあるべきである。更に、一次粒子形状が繊維状であることも重要であり、電子顕微鏡で測定して、平均繊維長が 0.45 乃至 0.80  $\mu$ m、特に 0.50 乃至 0.80  $\mu$ m の範囲にあるべきである。即ち、繊維長が長い粒子は、分散液の粘性を高める傾向があり、繊維長が短い粒子は分散液の粘性を低下させる傾向がある。従って、アスペクト比や繊維長が上記範囲内に保持されて一定のバランスを保っていることが必要であり、アスペクト比や繊維長が上記範囲外であるものは、満足すべきチクソトロピー性を示さない。

## 【0021】

また、本発明で用いる鎖状粘土鉱物は、不純物成分の含有量が少ないものが好ましく、特にドロマイトやカルサイト成分量が少ないものがよい。例えば、セピオライトを例にと

ると、X線回折測定において、 $2\theta = 31$ 度付近にドロマイトに由来するピーク及び $2\theta = 29$ 度付近にカルサイトに由来するピークが、それぞれ、セピオライトの(110)面に由来するピーク高さを100%として25%以下のピーク強度比となっているものが好適である。

#### 【0022】

セピオライトのX線回折像を示す図1を参照されたい。図1には、3種のセピオライトのX線回折像が示されており、実施例1は、スペイン産のものであり、ドロマイト及びカルサイトの含有量が少なく、セピオライトの(110)面に由来するピーク( $2\theta = 7$ 度付近)に対するドロマイト及びカルサイトに由来するピーク( $2\theta = 31$ 度付近、 $2\theta = 29$ 度付近)のピーク強度比は、何れも25%以下となっている。一方、比較例3はスペイン産(実施例1とは別地域)、比較例4は南アフリカ産のものであり、ドロマイト或いはカルサイトの含量が多く、セピオライトの(110)面に由来するピークに対するドロマイト或いはカルサイトに由来するピークの強度比は、実施例1に比して高くなっている。即ち、後述する実施例及び比較例の実験結果から理解されるように、ドロマイトやカルサイトの含有量が多い比較例3、4では、これら成分の含有量の少ない実施例1に比して、その揺変係数(TI)が低くなってしまい、目的とするチクソトロピー性を得ることが困難となる。

#### 【0023】

本発明において、上述した鎖状粘土鉱物粒子は、例えばドロマイトやカルサイト含有量の少ない産地のものを原料として使用し、これを、微粉碎し、所定の粒度に分級することによって得ることができる。粉碎機としては、ボールミル、ジェットミル、振動ミル、コロイドミル、ハンマーミル、ダイノミル等が使用される。この粉碎は、少量の水分の存在下に行う所謂湿式法により行ってもよいし、このような水分を用いることなく乾式法で行ってもよい。粉碎条件は、前述した嵩比重、一次粒子形状、二次粒子の粒度分布等が得られるように設定され、例えば粉碎条件をきつくすると、嵩比重が低下し、一次粒子の繊維長も低下する傾向にあるため、原料として用いる鎖状粘土鉱物の物性に応じて、適宜設定すればよい。

#### 【0024】

(チクソトロピー付与剤)

上記の鎖状粘土鉱物粒子からなる本発明のチクソトロピー付与剤は、既に述べた通り、水系或いは有機系の何れに分散させた場合にも高いチクソトロピーを付与することができ、塗料や接着剤、インキ等の分野に有効に使用され、例えば、それ自体公知の塗料や接着剤中に配合して、塗料組成物や接着剤組成物とすることもできる。

#### 【0025】

塗料としては、樹脂の種類から、ニトロセルロース塗料、アルキッド樹脂塗料、アミノアルキッド塗料、ビニル樹脂塗料、アクリル樹脂塗料、エポキシ樹脂塗料、ポリエステル樹脂塗料、塩化ゴム系塗料の他に、フェノール系レジン、変性フェノール系レジン、アルキド系レジン、ビニル系レジン、石油レジン、エポキシ系レジン、ポリエステル系レジン、スチレン系レジン、シリコン系レジン、塩素化物系レジン、ウレタン系レジン、ポリアミド系レジン、ポリイミド系レジン、フッ素系レジン等の1種或いは2種以上を含有する塗料が挙げられる。

#### 【0026】

また、用いる塗料は、溶剤型塗料、水性塗料の何れであってもよい。即ち、本発明のチクソトロピー付与剤は、有機溶剤及び水性溶媒の何れに分散させた場合にも優れた特性を発揮するからである。

#### 【0027】

この溶剤型塗料の有機溶媒としては、トルエン、キシレン、*n*-ヘプタン、*n*-ヘキサン、シクロヘキサン、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノンエタノール、プロパノール、ブタノール、ジアセトンアルコールテトラヒドロフラン、ジオキサンエチルセロソルブ、ブチルセロソルブ酢酸エチル、ジメチルスルホキ

シド溶媒等の1種または2種以上を用いることができる。また、水性塗料としては、水溶液型の塗料の他、自己乳化型或いは界面活性剤乳化型の塗料が使用される。水性塗料の樹脂としては、水性媒体に水溶化された或いは自己乳化されたアルキド樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂或いはこれらの2種以上を組合せて用いることができる。樹脂分濃度は、一般に10乃至70重量%、特に20乃至60重量%の範囲にあり、本発明のチクソトロピー付与剤は、一般に、固形分当り0.1乃至20重量%の量で配合される。

#### 【0028】

また、接着剤としては、エポキシ樹脂系接着剤、ポリウレタン系接着剤、ユリア樹脂系接着剤、メラミン樹脂系接着剤、フェノール樹脂系接着剤、 $\alpha$ -オレフィン系接着剤、水性高分子-イソシアネート系接着剤、酢酸ビニル樹脂系（溶剤型）接着剤、酢酸ビニル樹脂エマルジョン接着剤、アクリルエマルジョン系接着剤、シアノアクリレート系接着剤、ホットメルト接着剤、嫌気性接着剤、クロロプレンゴム系接着剤、ニトリルゴム系接着剤、SBR系接着剤、エチレン共重合樹脂系接着剤、レゾルシン系接着剤、天然ゴム系接着剤、セルロース系接着剤、イソプテン-マレイン酸共重合体系接着剤、アルキッド樹脂系接着剤、フラン樹脂系接着剤、飽和又は不飽和ポリエステル樹脂系接着剤、シリコーン樹脂系接着剤、ポリビニルアルコール系接着剤、ナイロン樹脂系接着剤、無機接着剤等の1種或いは2種以上を含有する接着剤が挙げられる。本発明のチクソトロピー付与剤は、接着剤樹脂100重量部に対して0.5乃至30重量部の量で配合するのがよい。

#### 【実施例】

#### 【0029】

本発明を次の例で説明するが、本発明は以下の例に限定されるものではない。尚、各試験方法は下記の方法に従って行った。

#### 【0030】

##### (1) 粘度測定

TOKIMEC社製DIGITAL VISCOMETER DVL-BII型を用いて、測定した。なお、試料の分散液の調整は、家庭用ジューサーを用いて10000rpmで3分間攪拌した液を、25℃で30分静置後、再度3分間攪拌を行い、その時の粘度を測定した。

#### 【0031】

##### (2) 揺変係数(TI)

揺変係数(TI)は、以下のようにして測定した。

下記式：

$$TI = \eta_6 / \eta_{60}$$

式中、 $\eta_6$ は、所定の分散媒中に前記鎖状粘土鉱物粒子を分散させた分散液について回転数6rpmで測定した粘度(25℃)であり、

$\eta_{60}$ は、上記分散液について回転数60rpmで測定した粘度(25℃)である、

で定義される揺変係数(TI)が、分散媒としてジエチルヘキシルフタレート(DOP)を用いた時は鎖状粘土鉱物粒子濃度が7重量%の分散液であり、分散媒として水を用いた時は鎖状粘土鉱物粒子濃度が3重量%の分散液においてそれぞれ測定した。

#### 【0032】

##### (3) 嵩比重

JIS K. 6721に準拠して測定した。

#### 【0033】

##### (4) レーザ法で測定した二次粒子の粒度分布

粒度分布はベックマンコールター社製のレーザ回折型粒子サイズアナライザー(LS 13320型)を用いて測定した。

#### 【0034】

##### (5) アスペクト比及び平均繊維長

日立(株)製走査型電子顕微鏡S-570を用いて、制限視野像中の代表的な粒子を5個



について、アスペクト比及び平均繊維長を算術計算した。

【0035】

(6) X線回折

理学電機(株)製のガイガーフレックスRAD-IBシステムを用いて、Cu-K $\alpha$ にて測定した。

ターゲット	Cu
フィルター	湾曲結晶グラファイトモノクロメーター
検出器	SC
電圧	40 KVP
電流	20 mA
カウントフルスケール	700 c/s
スムージングポイント	25
走査速度	2°/min
ステップサンプリング	0.02°
スリット	DS 1° RS 0.15 mm SS 1°
照角	6°

【0036】

実施例及び比較例で用いる原料となるセピオライト及びアタパルジャイトは表1記載のものをそれぞれ用いた。

【表1】

		セピオライトA	セピオライトB	セピオライトC	アタパルジャイトA
産地		スペイン	スペイン <sup>*1</sup>	南アフリカ	アメリカ
ピーク強度比(%)	2 $\theta$ =31° (トロマイト)	2.0	63.7	1.0	20.4
	2 $\theta$ =29° (カルサイト)	6.3	6.3	29.4	27.1

\*1:セピオライトAとは別地域

【0037】

(実施例1)

セピオライトAを粗粉碎後、ローラーミルにて粉碎を行い、更にジェットミルを用いて乾式で微粉碎を行った。各物性について測定を行い、結果を表2に、X線回折像を図1、二次粒子の粒度分布を図2、SEM写真を図3にそれぞれ示す。

【0038】

(比較例1)

セピオライトAを粗粉碎後、ローラーミルにて粉碎を行った。各物性について測定を行い、結果を表2に示す。

【0039】

(実施例2)

アタパルジャイトAを粗粉碎後、ローラーミルにて粉碎を行い、更にジェットミルを用いて乾式で微粉碎を行った。各物性について測定を行い、結果を表2に示す。

【0040】

(比較例2)

アタパルジャイトAを粗粉碎後、ローラーミルにて粉碎を行った。各物性について測定を行い、結果を表2に示す。

【0041】

## (比較例 3)

セピオライト B を粗粉碎後、ローラーミルにて粉碎を行い、更にジェットミルを用いて乾式で微粉碎を行った。各物性について測定を行い、結果を表 2 に、X 線回折像を図 1 にそれぞれ示す。

【0042】

## (比較例 4)

セピオライト C を粗粉碎後、ローラーミルにて粉碎を行い、更にジェットミルを用いて乾式で微粉碎を行った。各物性について測定を行い、結果を表 2 に、X 線回折像を図 1、SEM 写真を図 4 にそれぞれ示す。

【0043】

【表 2】

		実施例 1	比較例 1	実施例 2	比較例 2	比較例 3	比較例 4
揺変形数 (溶媒: DOP <sup>*1</sup> )	$\eta_e$ (mPa·s)	7330	200	4120	分散不良 <sup>*2</sup>	2470	1780
	$\eta_{80}$ (mPa·s)	1366	140.6	896	分散不良 <sup>*2</sup>	562	461
	$\Pi$	5.4	1.4	4.6	分散不良 <sup>*2</sup>	4.4	3.9
揺変形数 (溶媒: 水)	$\eta_e$ (mPa·s)	562.0	817	202	883	39	8
	$\eta_{80}$ (mPa·s)	65.3	175	52.7	225.7	7.2	1.1
	$\Pi$	8.6	4.7	3.8	3.9	5.4	7.3
嵩比重	(g/ml)	0.100	0.450	0.109	0.570	0.128	0.172
粒度分布(重量%)	$1.0 \leq \text{粒径}(\mu\text{m}) \leq 30$	88.0	90.9	73.3	80.1	96.0	83.7
	$\text{粒径}(\mu\text{m}) \leq 1.0$	11.1	0	27.6	13.0	3.9	16.3
平均繊維長	( $\mu\text{m}$ )	0.69	1.25	0.52	1.06	0.46	0.27
アスペクト比	(-)	8.2	14.2	8.4	13.9	7.4	5.2
ピーク強度比(%)	$2\theta = 31^\circ$ (トロマイト)	2.0	—	—	—	63.7	1.0
	$2\theta = 29^\circ$ (カルサイト)	6.3	—	—	—	6.3	29.4

\*1: DOP (ジエチルヘキシルフタレート)

\*2: 試料が沈降したため分散不良

## 【図面の簡単な説明】

【0044】

【図 1】 実施例 1、比較例 3 及び 4 のセピオライトの各 X 線回折像を示す図である。

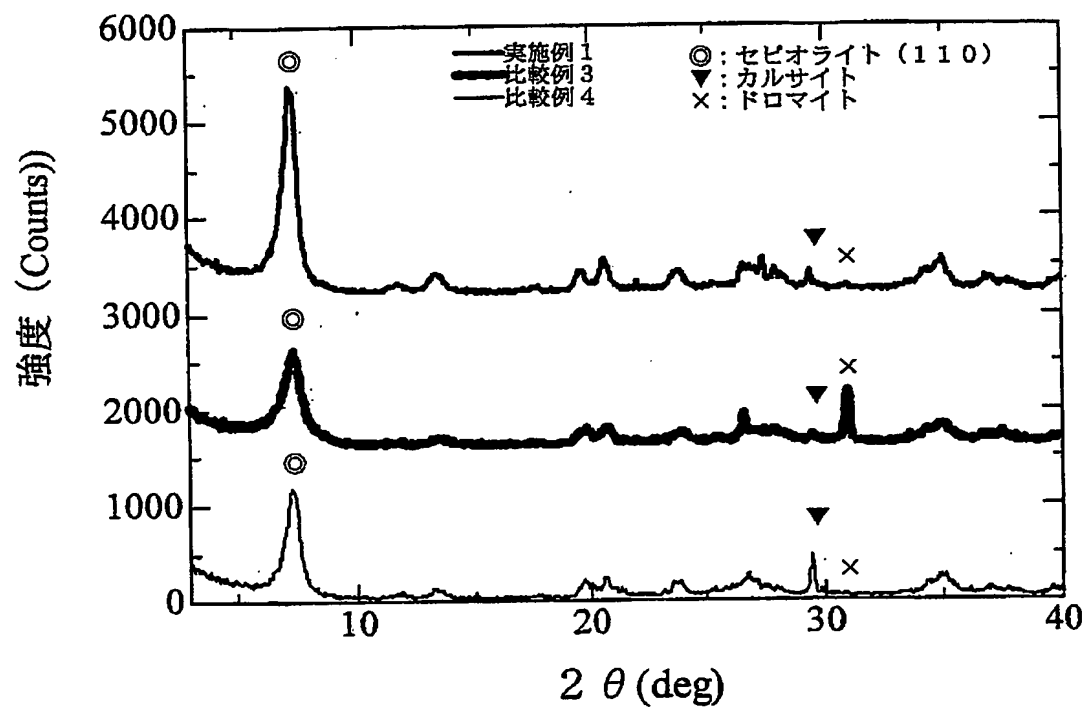
【図 2】 実施例 1 のチクソトロピー付与剤の二次粒子の粒度分布を示す図である。

【図 3】 実施例 1 のチクソトロピー付与剤の走査型電子顕微鏡写真 (SEM) を示す図 (倍率: 20000 倍) である。

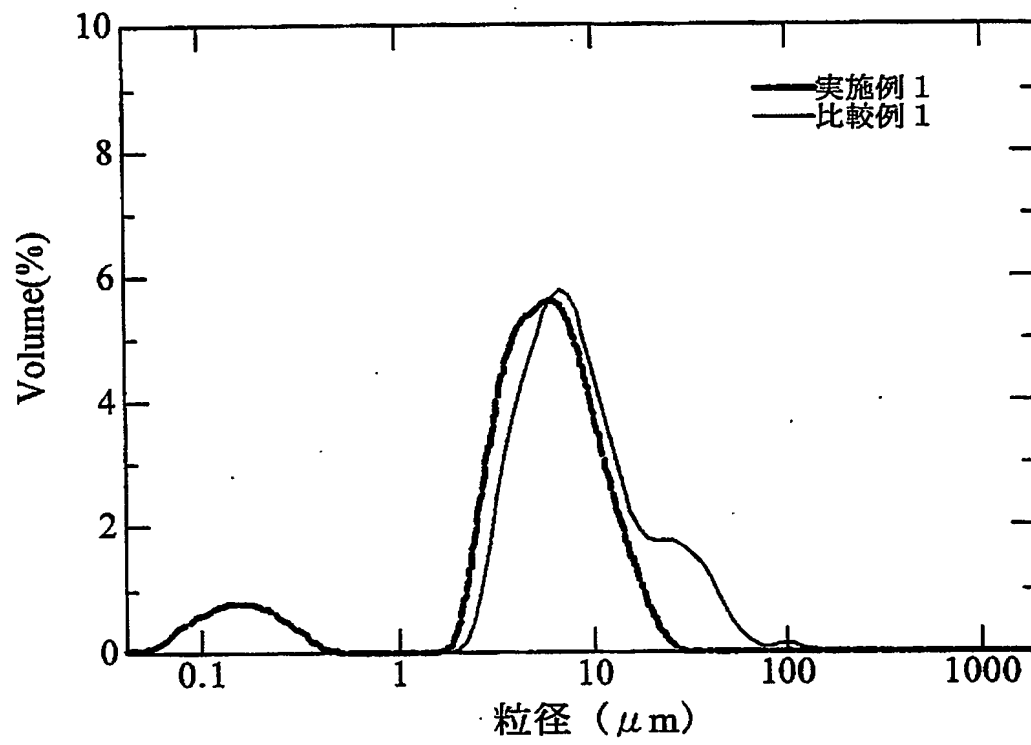
【図 4】 比較例 4 の試料の走査型電子顕微鏡写真 (SEM) を示す図 (倍率: 20000 倍) である。

【書類名】 図面

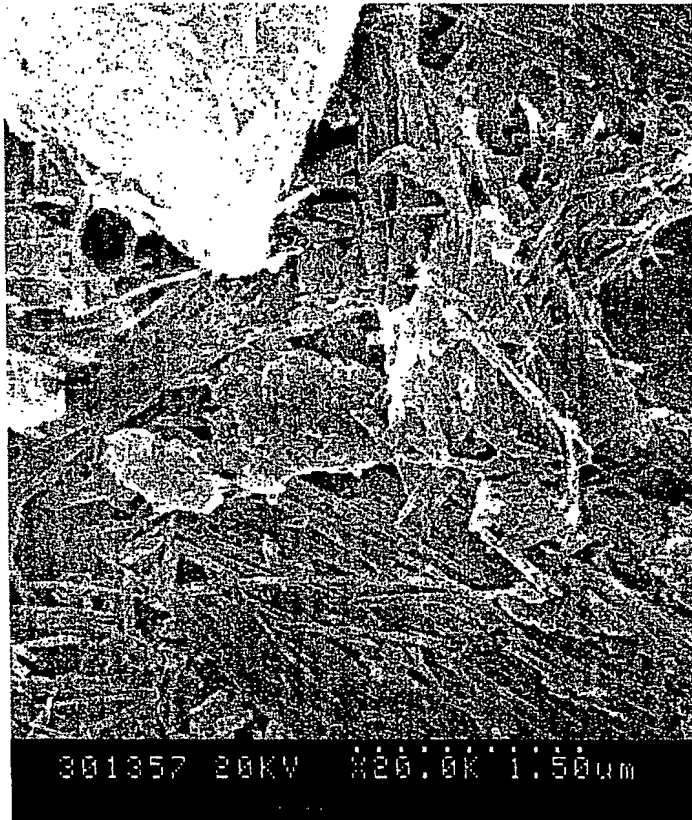
【図 1】



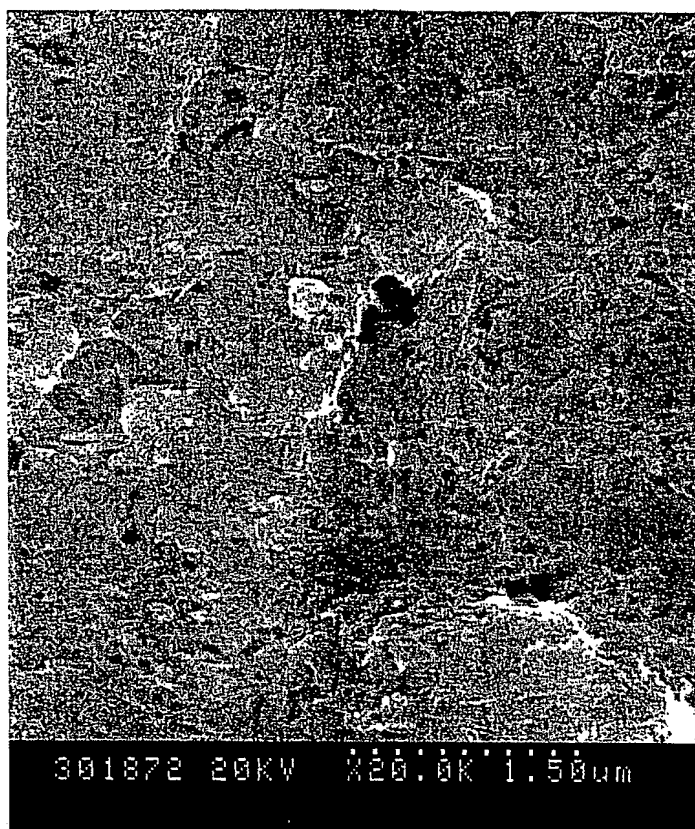
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 鎖状粘土鉱物粒子からなり、且つ揺変係数の大きい高チクソトロピー付与剤を提供する。

【解決手段】 鎖状粘土鉱物粒子からなるチクソトロピー付与剤において、揺変係数（ $T_I$ ）が、分散媒としてジエチルヘキシルフタレート（DOP）を用いた鎖状粘土鉱物粒子濃度が7重量%の分散液において4.0以上であり、分散媒として水を用いた鎖状粘土鉱物粒子濃度が3重量%の分散液において3.0以上であり、且つ0.125 g/ml以下の嵩比重、及びレーザ法で測定した二次粒子の粒度分布において、1.0乃至30  $\mu\text{m}$ の粒径のものが70重量%以上で、1.0  $\mu\text{m}$ 以下の粒径のものが5乃至30重量%の範囲にあることを特徴とする。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 3 - 2 7 5 7 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 9 3 6 0 1 ]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 3 月 1 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都中央区日本橋室町一丁目 1 3 番 6 号

氏 名

水澤化学工業株式会社



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**